

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-095216

(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl.

H02K 21/22
F02P 7/067

(21)Application number : 11-266288

(71)Applicant : KOKUSAN DENKI CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.1999

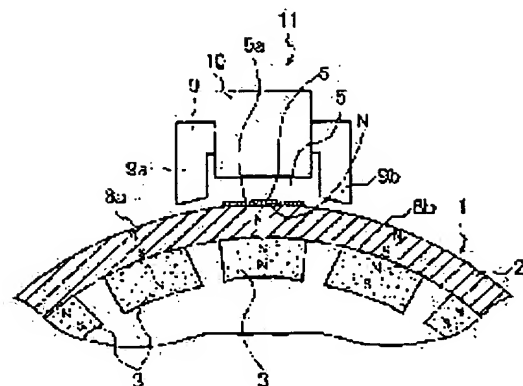
(72)Inventor : YAMADA KOJI
FUKUMOTO OSAMU

(54) OUTER ROTOR TYPE ENGINE GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an outer rotor type engine generator, for which the attaching section of a permanent magnet for ignition can be simplified in structure and reduced in size and weight.

SOLUTION: A rare-earth magnet 5 for ignition is stuck and fixed to a certain position of the outer peripheral surface of a rotor yoke 2 in the peripheral direction. On both sides of the magnet 5 on the outer peripheral surface of the yoke 2 in the peripheral direction, magnetic poles 8a and 8b are respectively provided. A magnetic pole 5a on the surface of the magnet 5 and the two magnetic poles 8a and 8b form the three magnetic poles 8a, 5a, and 8b of a magnetic field for ignition arranged in the peripheral direction of the yoke 2. An ignition coil 11, formed by winding a coil section 10 composed of a primary coil and a secondary coil around an iron core 9 having magnetic pole sections 9a and 9b which are confronted with the magnetic poles 8a, 5a, and 8b of the magnet field, is arranged on the outer peripheral side of the yoke 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The outer rotor which fixes the radii [which are attached in an engine revolving shaft / of plurality / inner circumference / of the peripheral wall section of cup-like Rota York / almost]-like main magnet, and comes to constitute a magnet field, In the outer rotor form engine generator equipped with the stator which has the armature coil wound around the armature core which has the magnetic pole section which counters the magnet field of said outer rotor, and this armature core, and is arranged inside said outer rotor Adhesion immobilization of the rare earth magnet for ignition is carried out in a location with the peripheral face of the hoop direction in said Rota York. Carry out said rare earth magnet in between, and a magnetic pole is prepared in the both sides of the peripheral face of the hoop direction in said Rota York, respectively. Three magnetic poles of the magnet field for ignition located in a line with the hoop direction in said Rota York by the magnetic pole of the front face of said rare earth magnet and said two magnetic poles are formed. The outer rotor form engine generator characterized by arranging the ignition coil which comes to loop [a primary coil and a secondary coil] around the iron core which has the magnetic pole section which counters said each magnetic pole of said magnet field for ignition at the periphery side of said Rota York.

[Claim 2] The outer rotor which fixes the radii [which are attached in an engine revolving shaft / of plurality / inner circumference / of the peripheral wall section of cup-like Rota York / almost]-like main magnet, and comes to constitute a magnet field, In the outer rotor form engine generator equipped with the stator which has the armature coil wound around the armature core which has the magnetic pole section which counters the magnet field of said outer rotor, and this armature core, and is arranged inside said outer rotor Adhesion immobilization of the rare earth magnet for ignition is carried out in a location with the peripheral face of the hoop direction in said Rota York. Carry out said rare earth magnet in between, and the magnetic pole which hammered out and formed this a part of Rota York outward is prepared in the both sides of the peripheral face of the hoop direction in said Rota York, respectively. Three magnetic poles of the magnet field for ignition located in a line with the hoop direction in said Rota York by the magnetic pole of the front face of said rare earth magnet and said two magnetic pole projections are formed. The outer rotor form engine generator characterized by arranging the ignition coil which comes to loop [a primary coil and a secondary coil] around the iron core which has the magnetic pole section which counters said each magnetic pole of said magnet field for ignition at the periphery side of said Rota York.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the outer rotor form engine generator which generates an engine as a prime mover.

[0002]

[Description of the Prior Art] An outer rotor form engine generator is constituted by the outer rotor attached in an engine (internal combustion engine) revolving shaft, and the stator arranged inside this outer rotor.

[0003] An outer rotor is mostly constituted by cup-like Rota York and the main magnet of the shape of two or more radii which has been arranged by the equiangular distance and fixed to the inner circumference of the peripheral wall section of this Rota York. Moreover, a stator is constituted by the armature coil wound around the armature core which has the magnetic pole section which counters the magnet field of an outer rotor, and this armature core, and carries out induction of the alternating voltage to an armature coil with rotation of Rota.

[0004] In an engine generator, in order to light an engine, it is necessary to prepare an ignition. Many things equipped with the ignition magneto for ignition driven with an engine as an ignition which lights an engine, and the primary-current control circuit which the primary current of an ignition coil prepared in this ignition magneto is controlled [control circuit], and carries out induction of the high voltage for ignition to the secondary coil are used.

[0005] The ignition magneto for ignition is the generator constituted by the ignition coil which constitutes a stator, and the magnet field for ignition constituted using Rota of an engine generator, and carries out induction of the alternating voltage which synchronized with rotation of an engine to the primary coil of an ignition coil.

[0006] Since the above-mentioned ignition magneto for ignition is constituted, if an ignition coil is arranged inside an outer rotor, since the tooth space for arranging the magneto coil which drives the original load of a generator will decrease, the problem that the output of a generator declines arises.

[0007] Moreover, in order that the alternating voltage of two or more cycles may carry out induction to the primary coil of an ignition coil per rotation of an engine if an ignition coil is arranged inside this Rota when an outer rotor is constituted by the multi-electrode, the high voltage for ignition will carry out multiple-times induction to the secondary coil of an ignition coil per rotation, useless fire will fly to an ignition plug, and it is not desirable.

[0008] In order to prevent the above problems arising, the permanent magnet of the dedication for constituting the magnet field for ignition is attached in the periphery side of the peripheral wall section of Rota York of an outer rotor, and there are some which constituted the ignition magneto for ignition by making the magnetic pole section of the iron core of the ignition coil arranged on the outside of an outer rotor counter the permanent magnet which constitutes this magnet field for ignition.

[0009] Drawing 3 is the cross-sectional view showing the important section configuration of this conventional kind of outer rotor form engine generator.

[0010] This outer rotor form engine generator is constituted by the outer rotor 1 attached in the revolving shaft of the engine (internal combustion engine) which is not illustrated, and the stator which is arranged inside this outer rotor 1 and which is not illustrated.

[0011] The outer rotor 1 is mostly constituted by cup-like Rota York 2 and the main magnet 3 which consists of a ferrite magnet of the shape of two or more radii which has been arranged by the equiangular distance and fixed to the inner circumference of the peripheral wall section of this Rota York 2. Moreover, the stator which is not illustrated is constituted by the armature core which has two or more magnetic pole sections which counter the magnet field of an outer rotor 1, and the armature coil wound around each magnetic pole section of this armature core, and carries out induction of the alternating voltage to an armature coil with rotation of Rota.

[0012] The crevice 4 for anchoring is formed in the location corresponding to the one main magnet 3, ferrite magnet 5' is arranged as a permanent magnet for ignition in this crevice 4 for anchoring at the peripheral face of Rota York 2, a pole piece 6 puts on the magnetic pole (this example south pole) of the front face of ferrite magnet 5' for this ignition, and it is fixed to Rota York 2 with the screw 7. this -- a ferrite magnet -- five -- ' -- a front face -- a magnetic pole -- five -- a -- ' (this example south pole) -- this -- a magnetic pole -- five -- a -- ' -- between -- having carried out -- Rota -- York -- two -- a hoop direction -- both sides -- a magnetic pole (this example respectively N pole) -- eight -- a -- eight -- b -- Rota -- York -- two -- a hoop direction -- standing in a line -- ignition -- ** -- a magnet -- a field -- three -- a ** -- a magnetic pole -- eight -- a -- five -- a -- ' -- eight -- b -- forming -- having -- **** .

[0013] The ignition coil 11 which comes to loop [the coil section 10 which consists of a primary coil and a secondary coil] around the iron core 9 which has these magnetic pole 8a of the magnet field for ignition, 5a', and magnetic pole section 9a that counters 8b is arranged at the periphery side of Rota York 2.

[0014] The ignition magneto for ignition is constituted by the ignition coil 11 which constitutes these stators, and the magnet field for ignition constituted using the outer rotor 1 of an engine generator.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In such a conventional outer rotor form engine generator, Rota York made of cast iron was used as Rota York 2, and, generally the ferrite magnet with a small residual magnetic flux density with large coercive force was used as a permanent magnet. In order to give energy required for ignition because of [that] low flux density, ferrite magnet 5' for ignition of these has the large cross section, and the pole piece 6 which it becomes a configuration with a certain die length, and the volume of the magnet itself becomes large for this reason, and concentrates magnetic flux for low flux density is required for it. For this reason, the sum total weight of ferrite magnet 5' and a pole piece 6 became heavy, it had to fix to the periphery of Rota York 2 by the screw 7 or the rivet, and there was loam ***** in it about the increase of weight and the complication of structure in the anchoring section of ferrite magnet 5'.

[0016] Moreover, the crevice 4 for anchoring in which ferrite magnet 5' for ignition is attached had to be enlarged with the configuration of ferrite magnet 5' for ignition, and, for this reason, had the trouble which the peripheral wall of Rota York 2 becomes thick, and becomes heavy. Furthermore, since this crevice 4 for anchoring was large, it became Rota York 2 of an imbalance configuration, and there was a trouble which the time amount to which the amount of imbalance of this Rota York 2 used as body of revolution amends a large next door and this cuts in many.

[0017] The purpose of this invention is to offer the outer rotor form engine generator which can attain the simplification and the formation of small lightweight of structure in the anchoring section of the permanent magnet for ignition.

[0018] Other purposes of this invention are to offer an outer rotor form engine generator without the need of establishing the crevice for anchoring in the periphery of Rota York.

[0019] Other purposes of this invention are to offer the outer rotor form engine generator which can prevent increase of the amount of imbalance of Rota York in the anchoring section of the permanent magnet for ignition.

[0020] Other purposes of this invention are to offer the outer rotor form engine generator which can fixed-ize easily spacing of an air gap with three magnetic poles of the magnet field for ignition which counters the magnetic pole section of the iron core of an ignition coil.

[0021]

[Means for Solving the Problem] This invention improves the outer rotor form engine generator equipped with the stator which has the armature coil wound around the outer rotor which fixes the radii [which

are attached in an engine revolving shaft / of plurality / inner circumference / of the peripheral wall section of cup-like Rota York / almost]-like main magnet, and comes to constitute a magnet field, the armature core which has the magnetic pole section which counters the magnet field of this outer rotor, and this armature core, and is arranged inside said outer rotor.

[0022] In the outer rotor form engine generator concerning this invention, adhesion immobilization of the rare earth magnet for ignition is carried out in the location with the peripheral face of the hoop direction in Rota York. This rare earth magnet is carried out in between, and the magnetic pole is prepared in the both sides of the peripheral face of the hoop direction in Rota York, respectively. Of the magnetic pole of the front face of these rare earth magnets, and two magnetic poles, three magnetic poles of the magnet field for ignition on a par with the hoop direction in Rota York are formed. The ignition coil which comes to loop [a primary coil and a secondary coil] around the iron core which has the magnetic pole section which counters each magnetic pole of the magnet field for ignition is arranged at the periphery side of Rota York.

[0023] In such an outer rotor form engine generator, the rare earth magnet is used as a permanent magnet for ignition, and since coercive force and residual magnetic induction are large compared with a ferrite magnet, this rare earth magnet can obtain energy required for ignition by the sufficiently small volume compared with a ferrite magnet. Moreover, since the magnetic-attraction force of a rare earth magnet is strong, it is easily fixable to the periphery of Rota York with adhesives and the magnetic-attraction force. Moreover, the pole piece which concentrates magnetic flux becomes unnecessary for high flux density [rare earth magnet]. Furthermore, a rare earth magnet can be made thin and adhesion immobilization can be carried out, without establishing the crevice for anchoring in the periphery of Rota York. For this reason, the simplification and the formation of small lightweight of structure in the anchoring section of the permanent magnet for ignition can be attained, and the amount of imbalance of Rota York in the anchoring section of the permanent magnet for ignition can be lessened.

[0024] As for two magnetic poles which carry out a rare earth magnet in between, and are prepared in the both sides of the peripheral face of the hoop direction in Rota York in this invention, it is desirable to hammer out this a part of Rota York outward, and to form as a projection. Thus, if two magnetic poles are prepared as a projection, spacing of an air gap with three magnetic poles of the magnet field for ignition which counters the magnetic pole section of the iron core of an ignition coil can be fixed-ized easily. Moreover, since the magnetic pole which consists of this 2 projection hammers out and forms a part of Rota York outward, it can form, without moreover causing the weight increase of Rota York simply.

[0025]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the important section cross-sectional view showing the 1st example of the gestalt of the operation in the outer rotor form engine generator concerning this invention. In addition, the same sign is attached and shown in drawing 3 mentioned above and a corresponding part.

[0026] In the outer rotor form engine generator of this example, the rare earth magnet 5 for thin ignition of about 2mm is being fixed to the location with the peripheral face of the hoop direction in Rota York 2 by the adhesion and the magnetic-attraction force by adhesives, such as acrylic. This rare earth magnet 5 is magnetized by radial [of Rota York 2], and has become the magnetic pole which it is magnetic pole 5a which a front face becomes from the south pole, and a rear face becomes from N pole in this example. This rare earth magnet 5 is carried out in between, and magnetic poles 8a and 8b are formed in the both sides of the peripheral face of the hoop direction in Rota York 2, respectively. Three magnetic poles 8a, 5a, and 8b of the magnet field for ignition on a par with the hoop direction in Rota York 2 are formed of magnetic pole 5a of the front face of these rare earth magnets 5, and two magnetic poles 8a and 8b. The ignition coil 11 which comes to loop [the coil section 10 which consists of a primary coil and a secondary coil] around the iron core 9 which has the magnetic pole sections 9a and 9b which counter each magnetic poles 8a, 5a, and 8b of the magnet field for ignition is arranged at the periphery side of Rota York 2.

[0027] The ignition magneto for ignition is constituted by three magnetic poles 8a, 5a, and 8b of the magnet field for ignition prepared in the ignition coil 11 which constitutes these stators, and the periphery of Rota York 2 of an engine generator.

[0028] In such an outer rotor form engine generator, the rare earth magnet 5 is used as a permanent

magnet for ignition, and since coercive force and residual magnetic induction are large compared with a ferrite magnet, this rare earth magnet 5 can obtain energy required for ignition by the sufficiently small volume compared with a ferrite magnet. Moreover, since a rare earth magnet 5 has the strong magnetic-attraction force, it is easily fixable to the periphery of Rota York 2 with adhesives and the magnetic-attraction force. Moreover, the pole piece which concentrates magnetic flux becomes unnecessary for high flux density [rare earth magnet / 5]. Furthermore, a rare earth magnet 5 can be made thin and adhesion immobilization can be carried out, without establishing the crevice for anchoring in the periphery of Rota York 2. For this reason, the simplification and the formation of small lightweight of structure in the anchoring section of the permanent magnet for ignition can be attained, and the amount of imbalance of Rota York 2 in the anchoring section of the permanent magnet for ignition can be lessened.

[0029] Drawing 2 is the important section cross-sectional view showing the 2nd example of the gestalt of the operation in the outer rotor form engine generator concerning this invention. In addition, the same sign is attached and shown in drawing 1 mentioned above and a corresponding part.

[0030] a book -- an example -- an outer rotor -- a form -- an engine generator -- setting -- ignition -- ** -- a rare earth magnet -- five -- between -- carrying out -- Rota -- York -- two -- a hoop direction -- a peripheral face -- both sides -- **** -- this -- Rota -- York -- two -- a part -- outwardness -- hammering out -- having formed -- a magnetic pole -- eight -- a -- ' -- eight -- b -- ' -- respectively -- preparing -- having -- **** . Other configurations are the same as that of the 1st example mentioned above.

[0031] thus -- two -- a ** -- a magnetic pole -- eight -- a -- ' -- eight -- b -- ' -- a projection -- ***** -- preparing -- if -- an ignition coil -- 11 -- an iron core -- nine -- a magnetic pole -- the section -- nine -- a -- nine -- b -- countering -- ignition -- ** -- a magnet -- a field -- three -- a ** -- a magnetic pole -- eight -- a -- ' -- five -- a -- eight -- b -- ' -- an air gap -- spacing -- easy -- fixed ---izing . Moreover, since a part of Rota York 2 is hammered out and formed outward, magnetic pole 8a' which consists of this 2 projection, and 8b' can be formed, without moreover causing the weight increase of Rota York 2 simply.

[0032]

[Effect of the Invention] In the outer rotor form engine generator concerning this invention, since coercive force and residual magnetic induction use the large rare earth magnet compared with the ferrite magnet as a permanent magnet for ignition, compared with a ferrite magnet, energy required for ignition can be obtained by the sufficiently small volume. Moreover, since the magnetic-attraction force of a rare earth magnet is strong, it is easily fixable to the periphery of Rota York with adhesives and the magnetic-attraction force. Moreover, the pole piece which concentrates magnetic flux becomes unnecessary for high flux density [rare earth magnet]. Furthermore, a rare earth magnet can be made thin and adhesion immobilization can be carried out, without establishing the crevice for anchoring in the periphery of Rota York. For this reason, the simplification and the formation of small lightweight of structure in the anchoring section of the permanent magnet for ignition can be attained, and the amount of imbalance of Rota York in the anchoring section of the permanent magnet for ignition can be lessened.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the important section cross-sectional view showing the 1st example of the gestalt of the operation in the outer rotor form engine generator concerning this invention.

[Drawing 2] It is the important section cross-sectional view showing the 2nd example of the gestalt of the operation in the outer rotor form engine generator concerning this invention.

[Drawing 3] It is the important section cross-sectional view of the conventional outer rotor form engine generator.

[Description of Notations]

1 Outer Rotor

2 Rota York

3 The Main Magnet

4 Crevice for Anchoring

5' Ferrite magnet for ignition

5a' Magnetic pole

5 Rare Earth Magnet for Ignition

5a Magnetic pole

6 Pole Piece

7 Screw

8a, 8b, 8a', 8b' Magnetic pole

9 Iron Core

9a, 9b Magnetic pole section

10 Coil Section

11 Ignition Coil

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the important section cross-sectional view showing the 1st example of the gestalt of the operation in the outer rotor form engine generator concerning this invention.

[Drawing 2] It is the important section cross-sectional view showing the 2nd example of the gestalt of the operation in the outer rotor form engine generator concerning this invention.

[Drawing 3] It is the important section cross-sectional view of the conventional outer rotor form engine generator.

[Description of Notations]

- 1 Outer Rotor
- 2 Rota York
- 3 The Main Magnet
- 4 Crevice for Anchoring
- 5' Ferrite magnet for ignition
- 5a' Magnetic pole
- 5 Rare Earth Magnet for Ignition
- 5a Magnetic pole
- 6 Pole Piece
- 7 Screw
- 8a, 8b, 8a', 8b' Magnetic pole
- 9 Iron Core
- 9a, 9b Magnetic pole section
- 10 Coil Section
- 11 Ignition Coil

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

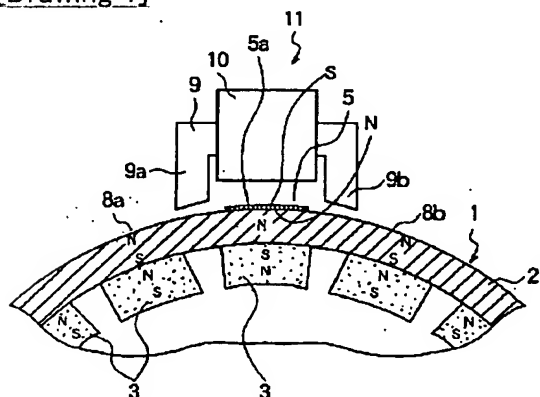
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

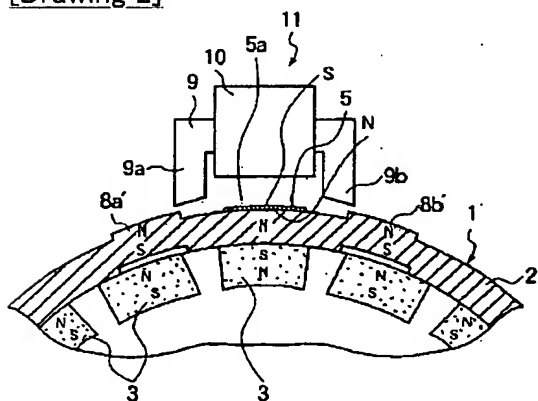
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

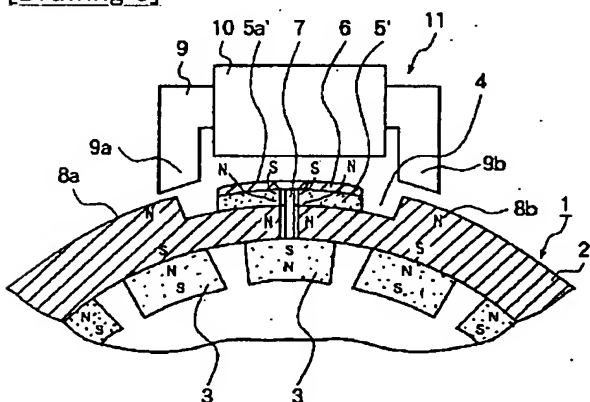
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-95216

(P2001-95216A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 2 K 21/22

H 0 2 K 21/22

C 3 G 0 1 9

F 0 2 P 7/067

3 0 2

F 0 2 P 7/067

3 0 2 A 5 H 6 2 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-266288

(22) 出願日 平成11年9月20日 (1999.9.20)

(71) 出願人 000001340

国産電機株式会社

静岡県沼津市大岡3744番地

(72) 発明者 山田 浩二

静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式
会社内

(72) 発明者 福本 修

静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式
会社内

(74) 代理人 100073450

弁理士 松本 英俊

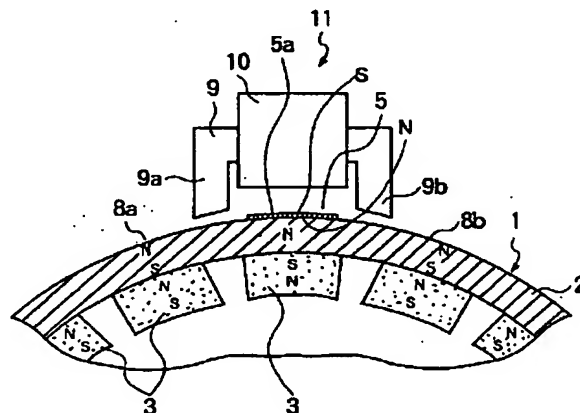
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アウターロータ形エンジン発電機

(57) 【要約】

【課題】 点火用の永久磁石の取付け部における構造の簡略化と小型軽量化とを図るアウターロータ形エンジン発電機を得る。

【解決手段】 ロータヨーク2の周方向の外周面のある位置に点火用の希土類磁石5を接着固定する。希土類磁石5を間にしてロータヨーク2の周方向の外周面の両側には、磁極8a、8bをそれぞれ設ける。希土類磁石5の表面の磁極5aと2つの磁極8a、8bとにより、ロータヨーク2の周方向に並ぶ点火用磁石界磁の3つの磁極8a、5a、8bを形成する。点火用磁石界磁の各磁極8a、5a、8bに対向する磁極部9a、9bを有する鉄心9に一次コイル及び二次コイルからなるコイル部10を巻装してなる点火コイル11をロータヨーク2の外周側に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンの回転軸に取り付けられるほぼカップ状のロータヨークの周壁部の内周に複数の円弧状の主磁石を固定して磁石界磁を構成してなるアウトロータと、前記アウトロータの磁石界磁に対向する磁極部を有する電機子鉄心と該電機子鉄心に巻回された電機子コイルとを有して前記アウトロータの内側に配置されるステータとを備えたアウトロータ形エンジン発電機において、

前記ロータヨークの周方向の外周面のある位置に点火用の希土類磁石が接着固定され、前記希土類磁石を間にし
て前記ロータヨークの周方向の外周面の両側には磁極がそれぞれ設けられ、前記希土類磁石の表面の磁極と 2 つの前記磁極とにより前記ロータヨークの周方向に並ぶ点火用磁石界磁の 3 つの磁極が形成され、
前記点火用磁石界磁の前記各磁極に対向する磁極部を有する鉄心に一次コイル及び二次コイルを巻装してなる点火コイルが前記ロータヨークの外周側に配置されていることを特徴とするアウトロータ形エンジン発電機。

【請求項 2】 エンジンの回転軸に取り付けられるほぼカップ状のロータヨークの周壁部の内周に複数の円弧状の主磁石を固定して磁石界磁を構成してなるアウトロータと、前記アウトロータの磁石界磁に対向する磁極部を有する電機子鉄心と該電機子鉄心に巻回された電機子コイルとを有して前記アウトロータの内側に配置されるステータとを備えたアウトロータ形エンジン発電機において、

前記ロータヨークの周方向の外周面のある位置に点火用の希土類磁石が接着固定され、前記希土類磁石を間にし
て前記ロータヨークの周方向の外周面の両側には該ロータヨークの一部を外向きに打ち出して形成した磁極がそれぞれ設けられ、前記希土類磁石の表面の磁極と 2 つの前記磁極突起とにより前記ロータヨークの周方向に並ぶ点火用磁石界磁の 3 つの磁極が形成され、
前記点火用磁石界磁の前記各磁極に対向する磁極部を有する鉄心に一次コイル及び二次コイルを巻装してなる点火コイルが前記ロータヨークの外周側に配置されていることを特徴とするアウトロータ形エンジン発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンを原動機として発電するアウトロータ形エンジン発電機に関する。

【0002】

【従来の技術】アウトロータ形エンジン発電機は、エンジン（内燃機関）の回転軸に取り付けられるアウトロータと、該アウトロータの内側に配置されるステータとにより構成される。

【0003】アウトロータは、ほぼカップ状のロータヨークと、等角度間隔で配置されて該ロータヨークの周壁

部の内周に固定された複数の円弧状の主磁石とにより構成される。またステータは、アウトロータの磁石界磁に対向する磁極部を有する電機子鉄心と該電機子鉄心に巻回された電機子コイルとにより構成され、ロータの回転に伴って電機子コイルに交流電圧を誘起する。

【0004】エンジン発電機においては、エンジンを点火するために点火装置を設ける必要がある。エンジンを点火する点火装置としては、エンジンにより駆動される点火用マグネットと、該マグネットに設けられた点火コイルの一次電流を制御してその二次コイルに点火用の高電圧を誘起させる一次電流制御回路とを備えたものが多く用いられている。

【0005】点火用マグネットは、ステータを構成する点火コイルと、エンジン発電機のロータを利用して構成した点火用磁石界磁とにより構成される発電機で、点火コイルの一次コイルにエンジンの回転に同期した交流電圧を誘起する。

【0006】上記点火用マグネットを構成するために、点火コイルをアウトロータの内側に配置すると、発電機の本来の負荷を駆動する発電コイルを配置するためのスペースが少なくなるため、発電機の出力が低下するという問題が生じる。

【0007】またアウトロータが多極に構成される場合に、点火コイルを該ロータの内側に配置すると、点火コイルの一次コイルにエンジンの 1 回転当たり複数サイクルの交流電圧が誘起するため、点火コイルの二次コイルに点火用の高電圧が 1 回転当たり複数回誘起して点火プラグに無駄火が飛ぶことになり好ましくない。

【0008】上記のような問題が生じるのを防ぐため、アウトロータのロータヨークの周壁部の外周側に点火用磁石界磁を構成するための専用の永久磁石を取り付けて、該点火用磁石界磁を構成する永久磁石に、アウトロータの外側に配置した点火コイルの鉄心の磁極部を対向させることにより点火用マグネットを構成するようにしたものがある。

【0009】図 3 は、従来のこの種のアウトロータ形エンジン発電機の要部構成を示す横断面図である。

【0010】このアウトロータ形エンジン発電機は、図示しないエンジン（内燃機関）の回転軸に取り付けられるアウトロータ 1 と、該アウトロータ 1 の内側に配置される図示しないステータとにより構成されている。

【0011】アウトロータ 1 は、ほぼカップ状のロータヨーク 2 と、等角度間隔で配置されて該ロータヨーク 2 の周壁部の内周に固定された複数の円弧状のフェライト磁石よりなる主磁石 3 とにより構成されている。また、図示しないステータは、アウトロータ 1 の磁石界磁に対向する複数の磁極部を有する電機子鉄心と、該電機子鉄心の各磁極部に巻回された電機子コイルとにより構成され、ロータの回転に伴って電機子コイルに交流電圧を誘起するようになっている。

3

【0012】ロータヨーク2の外周面には、1つの主磁石3に対応した位置に取付け用凹部4が形成され、この取付け用凹部4内には点火用の永久磁石としてフェライト磁石5[′]が配置され、この点火用のフェライト磁石5[′]の表面の磁極（この例では、S極）には磁極片6が重ねられてネジ7によりロータヨーク2に固定されている。このフェライト磁石5[′]の表面の磁極5a[′]（この例では、S極）と、この磁極5a[′]を間にしたロータヨーク2の周方向の両側の磁極（この例では、それぞれN極）8a、8bとにより、ロータヨーク2の周方向に並ぶ点火用磁石界磁の3つの磁極8a、5a[′]、8bが形成されている。

【0013】点火用磁石界磁のこれら磁極8a、5a[′]、8bに対向する磁極部9aを有する鉄心9に一次コイル及び二次コイルからなるコイル部10を巻装してなる点火コイル11がロータヨーク2の外周側に配置されている。

【0014】これらステータを構成する点火コイル11とエンジン発電機のアウターロータ1を利用して構成した点火用磁石界磁とにより、点火用マグネットが構成されている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のアウターロータ形エンジン発電機では、ロータヨーク2として鋳鉄製のロータヨークが用いられ、永久磁石としては一般に抗磁力が大きく残留磁束密度が小さいフェライト磁石が用いられていた。このうちの点火用のフェライト磁石5[′]は、その低磁束密度のせいで点火に必要なエネルギーを与えるためには、断面積が大きく、ある長さを持った形状となり、このため磁石そのものの体積が大きくなり、また低磁束密度のため磁束を集中する磁極片6が必要である。このためフェライト磁石5[′]と磁極片6との合計重量が重くなり、ロータヨーク2の外周にはネジ7やリベットで固定しなければならず、フェライト磁石5[′]の取付け部における重量の増大と構造の複雑化をまねく問題点があった。

【0016】また、点火用のフェライト磁石5[′]を取り付ける取付け用凹部4は、点火用のフェライト磁石5[′]の形状により大きくしなければならず、このためロータヨーク2の外周壁は厚くなり、重くなる問題点があった。さらに、この取付け用凹部4が大きいとアンバランス形状のロータヨーク2となり、回転体として使用されるこのロータヨーク2のアンバランス量が大となり、これを補正する時間が多くかかる問題点があった。

【0017】本発明の目的は、点火用の永久磁石の取付け部における構造の簡略化と小型軽量化とを図れるアウターロータ形エンジン発電機を提供することにある。

【0018】本発明の他の目的は、ロータヨークの外周に取付け用凹部を設ける必要のないアウターロータ形エンジン発電機を提供することにある。

4

【0019】本発明の他の目的は、点火用の永久磁石の取付け部でのロータヨークのアンバランス量の増大を防止できるアウターロータ形エンジン発電機を提供することにある。

【0020】本発明の他の目的は、点火コイルの鉄心の磁極部に対向する点火用磁石界磁の3つの磁極とのエアギャップの間隔を容易に一定化することができるアウターロータ形エンジン発電機を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は、エンジンの回転軸に取り付けられるほぼカップ状のロータヨークの周壁部の内周に複数の円弧状の主磁石を固定して磁石界磁を構成してなるアウターロータと、該アウターロータの磁石界磁に対向する磁極部を有する電機子鉄心と該電機子鉄心に巻回された電機子コイルとを有して前記アウターロータの内側に配置されるステータとを備えたアウターロータ形エンジン発電機を改良するものである。

【0022】本発明に係るアウターロータ形エンジン発電機においては、ロータヨークの周方向の外周面のある位置に点火用の希土類磁石が接着固定されている。この希土類磁石を間にしてロータヨークの周方向の外周面の両側には、磁極がそれぞれ設けられている。これら希土類磁石の表面の磁極と2つの磁極とにより、ロータヨークの周方向に並ぶ点火用磁石界磁の3つの磁極が形成されている。点火用磁石界磁の各磁極に対向する磁極部を有する鉄心に一次コイル及び二次コイルを巻装してなる点火コイルが、ロータヨークの外周側に配置されている。

【0023】このようなアウターロータ形エンジン発電機では、点火用の永久磁石として希土類磁石を用いており、この希土類磁石はフェライト磁石に比べて抗磁力も残留磁束も大きいと、フェライト磁石に比べて十分小さな体積で点火に必要なエネルギーを得ることができる。また、希土類磁石は磁気吸引力が強いので、接着剤と磁気吸引力により容易にロータヨークの外周に固定することができる。また、希土類磁石は高磁束密度のため、磁束を集中する磁極片が不要になる。さらに、希土類磁石は薄くすることができて、ロータヨークの外周に取付け用凹部を設けずに接着固定することができる。このため点火用の永久磁石の取付け部における構造の簡略化と小型軽量化とを図ることができ、且つ点火用の永久磁石の取付け部でのロータヨークのアンバランス量を少なくすることができる。

【0024】本発明では、希土類磁石を間にしてロータヨークの周方向の外周面の両側に設ける2つの磁極は、該ロータヨークの一部を外向きに打ち出して突起として形成することが好ましい。このように2つの磁極を突起として設けると、点火コイルの鉄心の磁極部に対向する点火用磁石界磁の3つの磁極とのエアギャップの間隔を容易に一定化することができる。また、この2つ突起よりなる磁極はロータヨークの一部を外向きに打ち出して

形成するので、簡単にしかもロータヨークの重量の増加を招くことなく形成することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係るアウトロータ形エンジン発電機における実施の形態の第1例を示す要部横断面図である。なお、前述した図3と対応する部分には、同一符号を付けて示している。

【0026】本例のアウトロータ形エンジン発電機においては、ロータヨーク2の周方向の外周面のある位置に、例えば2mm程度の薄型の点火用の希土類磁石5が、例えばアクリル系等の接着剤による接着と磁気吸引力とにより固定されている。この希土類磁石5は、ロータヨーク2の半径方向に着磁され、本例では表面がS極よりなる磁極5aになっており、裏面がN極よりなる磁極になっている。この希土類磁石5を間にしてロータヨーク2の周方向の外周面の両側には、磁極8a、8bがそれぞれ設けられている。これら希土類磁石5の表面の磁極5aと2つの磁極8a、8bとにより、ロータヨーク2の周方向に並ぶ点火用磁石界磁の3つの磁極8a、5a、8bが形成されている。点火用磁石界磁の各磁極8a、5a、8bに対向する磁極部9a、9bを有する鉄心9に一次コイル及び二次コイルよりなるコイル部10を巻装してなる点火コイル11が、ロータヨーク2の外周側に配置されている。

【0027】これらステータを構成する点火コイル11と、エンジン発電機のロータヨーク2の外周に設けた点火用磁石界磁の3つの磁極8a、5a、8bにより、点火用マグネットが構成されている。

【0028】このようなアウトロータ形エンジン発電機では、点火用の永久磁石として希土類磁石5を用いており、この希土類磁石5はフェライト磁石に比べて抗磁力も残留磁束も大きいので、フェライト磁石に比べて十分小さな体積で点火に必要なエネルギーを得ることができる。また、希土類磁石5は磁気吸引力が強いので、接着剤と磁気吸引力により容易にロータヨーク2の外周に固定することができる。また、希土類磁石5は高磁束密度のため、磁束を集中する磁極片が不要になる。さらに、希土類磁石5は薄くすることができて、ロータヨーク2の外周に取付け用凹部を設けずに接着固定することができる。このため点火用の永久磁石の取付け部における構造の簡略化と小型軽量化とを図ることができ、且つ点火用の永久磁石の取付け部でのロータヨーク2のアンバランス量を少なくすることができる。

【0029】図2は本発明に係るアウトロータ形エンジン発電機における実施の形態の第2例を示す要部横断面図である。なお、前述した図1と対応する部分には、同一符号を付けて示している。

【0030】本例のアウトロータ形エンジン発電機においては、点火用の希土類磁石5を間にしてロータヨーク2の周方向の外周面の両側には、該ロータヨーク2の一

部を外向きに打ち出して形成した磁極8a'、8b'がそれぞれ設けられている。その他の構成は、前述した第1例と同様になっている。

【0031】このように2つの磁極8a'、8b'を突起として設けると、点火コイル11の鉄心9の磁極部9a、9bに対向する点火用磁石界磁の3つの磁極8a'、5a、8b'とのエアギャップの間隔を容易に一定化することができる。また、この2つ突起よりなる磁極8a'、8b'は、ロータヨーク2の一部を外向きに打ち出して形成するので、簡単にしかもロータヨーク2の重量の増加を招くことなく形成することができる。

【0032】

【発明の効果】本発明に係るアウトロータ形エンジン発電機では、点火用の永久磁石としてフェライト磁石に比べて抗磁力も残留磁束も大きい希土類磁石を用いているので、フェライト磁石に比べて十分小さな体積で点火に必要なエネルギーを得ることができる。また、希土類磁石は磁気吸引力が強いので、接着剤と磁気吸引力により容易にロータヨークの外周に固定することができる。また、希土類磁石は高磁束密度のため、磁束を集中する磁極片が不要になる。さらに、希土類磁石は薄くすることができて、ロータヨークの外周に取付け用凹部を設けずに接着固定することができる。このため点火用の永久磁石の取付け部における構造の簡略化と小型軽量化とを図ることができ、且つ点火用の永久磁石の取付け部でのロータヨークのアンバランス量を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るアウトロータ形エンジン発電機における実施の形態の第1例を示す要部横断面図である。

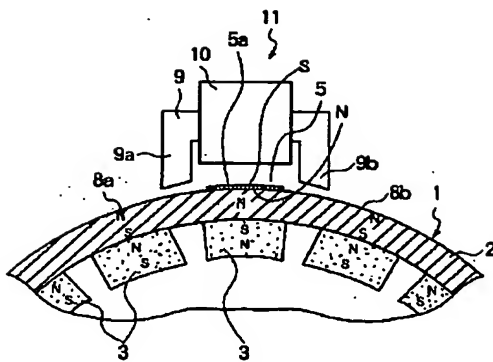
【図2】本発明に係るアウトロータ形エンジン発電機における実施の形態の第2例を示す要部横断面図である。

【図3】従来のアウトロータ形エンジン発電機の要部横断面図である。

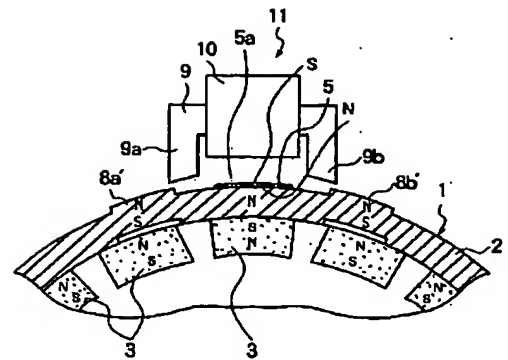
【符号の説明】

- 1 アウトロータ
- 2 ロータヨーク
- 3 主磁石
- 4 取付け用凹部
- 5' 点火用のフェライト磁石
- 5a' 磁極
- 5 点火用の希土類磁石
- 5a 磁極
- 6 磁極片
- 7 ネジ
- 8a、8b、8a'、8b' 磁極
- 9 鉄心
- 9a、9b 磁極部
- 10 コイル部
- 11 点火コイル

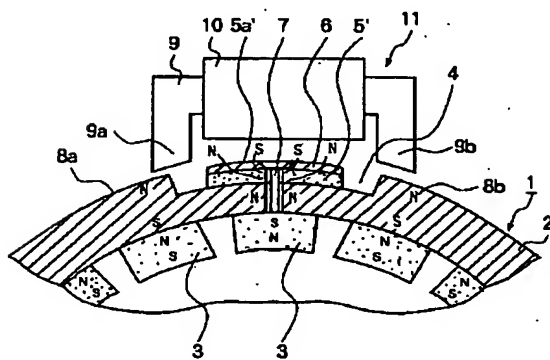
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G019 CA00 KC14 KC15 KC18 KC19
 5H621 BB08 GA02 GA10 GA12 GA16
 GA17 GB04 GB10 GB12 HH05
 JK02 JK05 JK18